

MANUFACTURE OF CENTER ELECTRODE FOR IGNITION PLUG

Patent Number: JP9120882
 Publication date: 1997-05-06
 Inventor(s): ANDO MINORU
 Applicant(s): NGK SPARK PLUG CO LTD
 Requested Patent: ☐ JP9120882
 Application Number: JP19950278199 19951026
 Priority Number(s):
 IPC Classification: H01T13/20; H01T21/02
 EC Classification:
 Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the manufacturing costs and prevent burring at the edge of the foremost part of a small diametric portion by providing previously such a small diametric portion at the foremost part of a cup-shaped armoring member, and thereby eliminating a machining process.

SOLUTION: A columnar armoring member 11 is fabricated from a wire made of heat resistant nickel alloy and subjected to a cold forging using a forging device, and thereby an intermediate armoring member 12 is formed, whose top surface is equipped with a shallow recess and bottom surface with a roundness at the periphery. This intermediate member 12 is subjected to cold forging so that a deeper recess 13 is provided, and a columnar small diametric portion 14 of 1.0-1.5mm in diameter is projected in the center of the bottom surface, and thus a cup-shaped armoring member 15 is completed. Therein the small diametric portion 14 is shaped at forging of the work 11, so that there is no need to take shaping by machining in any later process, which should quicken the fabricating process and reduce the manufacturing cost. Further because the portion 14 makes a work hardening to have an increased strength and also no burrs are produced, the spark discharge gap can be set properly, and it is possible to preclude such inconvenience as obstructed by burrs when a noble metal tip 5 is to be welded.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平09-120882

(11) 使用後返却願います

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-120882

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl.⁴H01T 13/20
21/02

識別記号

庁内整理番号

FI

H01T 13/20
21/02

E

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁)

(21) 出願番号

特願平7-278199

(22) 出願日

平成7年(1995)10月26日

(71) 出願人 000004547

日本特殊陶業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

(72) 発明者 安藤 実

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊

陶業株式会社内

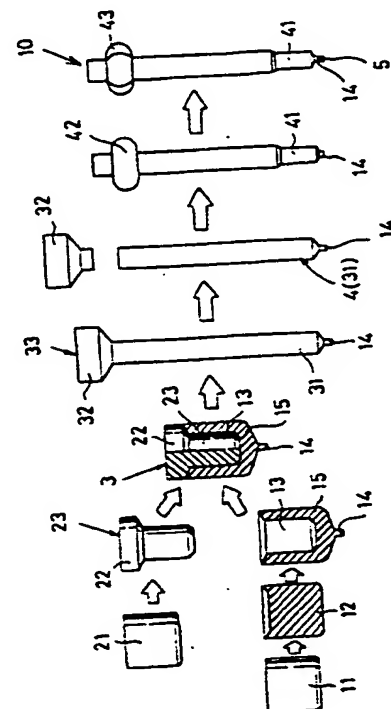
(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 点火栓用中心電極の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 切削加工が不要であり、製造コストが低減できるとともに、小径部の先端のエッジにばりが発生することを確実に防止できる中心電極の製造方法の提供。

【解決手段】 成形後に外被となる耐熱金属製でカップ状の外被材15に、成形後に芯となる良熱伝導金属製で柱状の芯材21を嵌合し、押し出し成形して製造されるとき、先端に円柱状小径部14を有する点火栓用中心電極10の製造方法において、カップ状の外被材15の先端に予め円柱状小径部14を設けることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形後に外被となる耐熱金属製でカップ状の外被材に、成形後に芯となる良熱伝導金属製で柱状の芯材を嵌合し、押し出し成形して製造されるとともに、先端に小径部を有する点火栓用中心電極の製造方法において、前記カップ状の外被材の先端に予め小径部を設けることを特徴とする点火栓用中心電極の製造方法。

【請求項2】 成形後に外被となる耐熱金属製で円板状の外被材に、成形後に芯となる良熱伝導金属製で円板状の芯材を固着し、押し出し成形して製造されるとともに、先端に小径部を有する点火栓用中心電極の製造方法において、前記円板状の外被材の先端に予め小径部を設けることを特徴とする点火栓用中心電極の製造方法。

【請求項3】 請求項1または2において、前記小径部は、冷間鍛造により形成することを特徴とする点火栓用中心電極の製造方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、前記小径部の先端に貴金属チップを溶接することを特徴とする点火栓用中心電極の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、先端に着火性向上のための小径部を設けた内燃機関用点火栓の中心電極の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】点火栓の中心電極は、円柱状を呈するとともに、耐熱ニッケル合金など耐熱金属製の外被と、銅、銀など良熱伝導性金属で形成された芯との複合材で形成されている。中心電極の先端は、着火性を向上させるため小径部が設けられ、耐火花消耗性を向上させるため小径部の先端に貴金属チップが溶接される。

【0003】この中心電極は、一般には鍛造によりカップ状に成形した耐熱金属材に、柱状に成形した芯材をはめ込み、この嵌着体を押し出し工程により小径に成形して製造される。中心電極の先端の小径部は、押し出し成形後に切削加工により形成され、貴金属チップの溶接は、電気抵抗溶接、レーザー溶接などが採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】中心電極の先端の小径部の切削加工には、つぎの問題が生じる。

イ) 小径部の直径は1～1.5mm程度と小さいため、切削速度をあまり大きくできない。この結果、加工に時間がかかり、生産性が悪いため製造コストが増大する。

【0005】ロ) 小径部の先端のエッジにバリが残り易い。このバリは、適正な火花放電間隙の形成、および貴金属チップの溶接に邪魔となるため、除去する作業が必要となる。この発明の目的は、切削加工が不要であり、製造コストが低減できるとともに、小径部の先端のエッジにバリが発生することを確実に防止できる中心電極の

製造方法の提供にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、成形後に外被となる耐熱金属製でカップ状の外被材に、成形後に芯となる良熱伝導金属製で柱状の芯材を嵌合し、押し出し成形して製造されるとともに、先端に小径部を有する点火栓用中心電極の製造方法において、前記カップ状の外被材の先端に予め小径部を設けることを特徴とする。

【0007】上記以外に、成形後に外被となる耐熱金属製で円板状の外被材に、成形後に芯となる良熱伝導金属製で円板状の芯材を固着し、押し出し成形して製造されるとともに、先端に小径部を有する点火栓用中心電極の製造方法において、前記円板状の外被材の先端に予め小径部を設けてもよい。

【0008】前記小径部は、冷間鍛造により形成すると、生産性が向上できるとともに、小径部が加工硬化して強度が増大する。また、耐久性を要求される中心電極には、小径部の先端に貴金属チップを溶接することが望ましい。

【0009】

【発明の作用、効果】この発明では、中心電極の先端の小径部を鍛造して形成しているため、切削加工が不要となる。このため、切削加工に伴う生産性の低下が防止できるとともに、小径部の先端のばりの発生がなく、ばりの除去作業が不要になる。この結果、製造コストの低減が可能になり、また、貴金属チップの溶接も円滑にできる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1および図2は、この発明の第1実施例にかかる点火栓用中心電極の製造工程を示す。図1に示す如く、インコネル600、Ni-Si-Mn合金、Ni-Si-Mn-Cr合金等の耐熱ニッケル合金製線材を所定長さに切断し、切断した線材の両端面を打撃して平面に成形し、円柱状外被材11を製造する。つぎに、この円柱状外被材11を図2の(イ)に示すダイスD1、パンチP1からなる鍛造装置により冷間鍛造し、上端面に浅い凹み、下端面の外周に丸みを有する中間外被材12に成形する。

【0011】さらに中間外被材12を図2の(ロ)に示すダイスD2、パンチP2および押し出しピンpからなる鍛造装置により冷間鍛造する。これにより、上方からパンチP2による深い凹み13を形成するとともに、下端面の中央に直径1.0～1.5mmの円柱状小径部14を突設させ、カップ状外被材15を製造する。

【0012】これとともに、銅、銀、又はこれら金属を主成分とする合金など、熱伝導性に優れた金属製線材を所定長さに切断し、切断した線材の両端面を打撃して平面に成形して柱状芯材21を製造する。つぎに、この柱状芯材21を冷間鍛造して、頭部22付き円柱芯材23を形成する。つぎに図2の(ハ)に示す如く、ブランチ

ャーP3によりカップ状外被材15に円柱芯材23をはめ込み、嵌着体3を製造する。

【0013】この嵌着体3を図2の(二)に示す如く、小径穴30を有するダイスD3を用いて押し出し成形し、径小化と伸長とを行う。この押し出し成形により、径小化されて外被1と芯2とからなる脚長部31と、径大のまま残った頭部32とからなる押し出し成形体33が製造される。

【0014】つぎに、押し出し成形体33の脚長部31を残し、押し残しの頭部32を切断して除去し、図2の(ホ)に示す複合中軸材4を形成する。つぎに、図2の(ヘ)に示す如く、ダイスD4、パンチP4とにより、複合中軸材4の先端に中径部41を形成するとともに、後端に偏平球型部42を形成する。つぎに、偏平球型部42を十字形頭部43に成形して、円柱状小径部14の先端面に貴金属チップ5をレーザー溶接、抵抗溶接などにより溶接して中心電極10を製造する。

【0015】円柱状小径部14は1.0～1.5mmと径小であり、従来の切削時に適正な加工速度で加工できない。このため加工に手間がかかり、生産性が低下して加工コストが増大する。また、切削加工が不要であるため、円柱状小径部14にばりが発生することを防止できる。

【0016】この発明の如く、円柱状小径部14は、円柱状外被材11を鍛造する際に形成してあるので、後工程で切削して形成する必要はない。鍛造で円柱状小径部14を形成する場合は、加工が迅速で製造コストが低減できるとともに、円柱状小径部14が加工硬化して強度が増大できる利点がある。また、ばりが生じないので、火花放電間隙を適性に設定できるとともに、貴金属チップ5を溶接する際にばりが邪魔になる不都合が防止できる。

【0017】図3は第2実施例を示す。この実施例では、円柱状芯材21をそのままカップ状外被材15に圧入している。この実施例では、円柱状芯材21の加工工程が低減できるとともに、第1実施例と同様の作用、効果を有する。

【0018】図4は第3実施例を示す。この実施例では、インコネル600等の耐熱ニッケル合金製線材を所定長さに切断し、切断した線材の両端面を打撃して平面に成形して円板状外被材(図示せず)を製造する。つぎに、この円柱状外被材を図4の(イ)に示すダイスD5

、パンチP5および押し出しピンpからなる鍛造装置により冷間鍛造する。これにより、下端面の中央に直径1.0～1.5mmの円柱状小径部14が突設した円板状外被材61が製造される。

【0019】これとともに、銅、銀、又はこれら金属を主成分とする合金など、熱伝導性に優れた金属製線材を所定長さに切断し、切断した線材の両端面を打撃して平面に成形して円板状芯材62を製造する。つぎに、円板状外被材61の上面に円板状芯材62を重ねて、接合面をろう付け、溶着、拡散、溶接などの固着手段により固着し、固着体63を製造する。

【0020】つぎに、図4の(ロ)に示す如く、ダイスD6、パンチP6を有する鍛造装置により押し出し成形する。これにより、上記実施例と同様に、径小化されて外被1と芯材2とからなる脚長部31と、径大のまま残った頭部32とからなる押し出し成形体33を製造する。以下第1実施例と同様に(ハ)～(ヘ)に示す工程で中心電極10を製造する。

【0021】この実施例では、円板状外被材61および円板状芯材62の製造が容易になり、図4の(ロ)の押し出し成形に大きな荷重が必要になる他は、第1実施例と同様の作用、効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】中心電極の製造工程図である。

【図2】中心電極の製造工程図である。

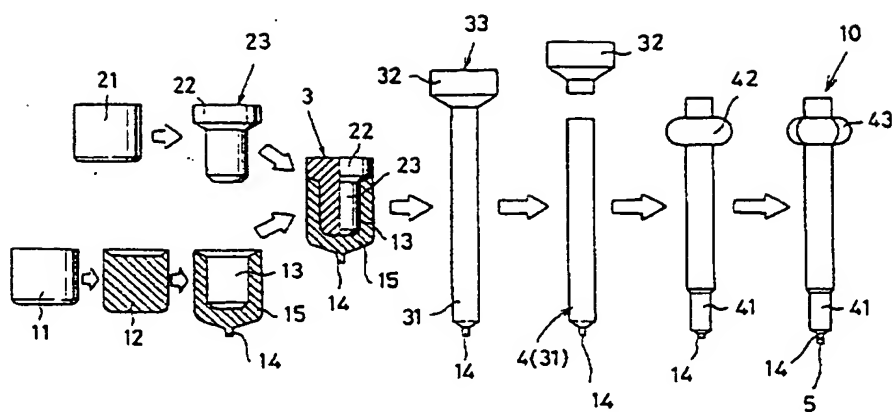
【図3】第3実施例にかかる中心電極の製造工程図である。

【図4】第4実施例にかかる中心電極の製造工程図である。

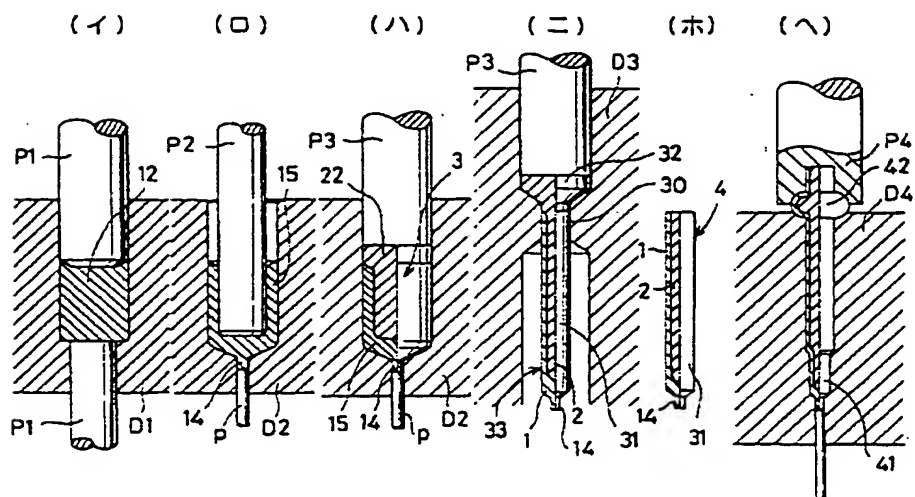
【符号の説明】

- 1 外被
- 2 芯
- 3 嵌着体
- 4 複合中軸材
- 5 貴金属チップ
- 10 中心電極
- 11 円柱状外被材
- 12 中間外被材
- 13 凹み
- 14 円柱状小径部
- 15 カップ状外被材
- 21 柱状芯材

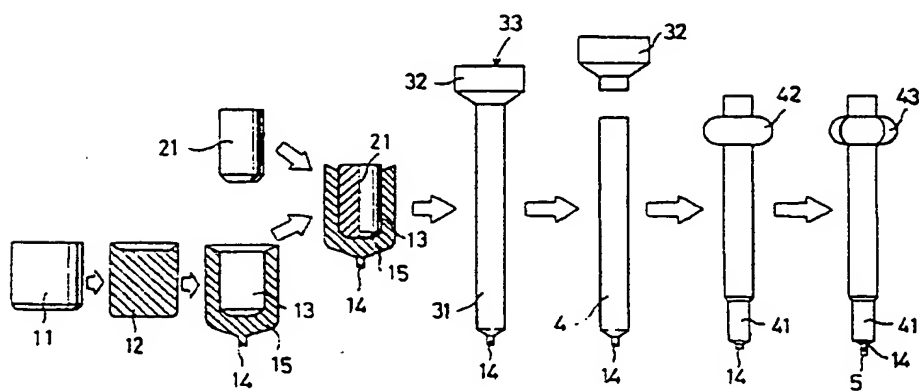
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

